

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittely

Case Kangasalan Pumppauskeskus Oy

Sami Snellman

Opinnäytetyö
Toukokuu 2020
Tekniikan ala
Insinööri (AMK), logistiikka

Tekijä(t) Snellman, Sami	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2020
	Sivumäärä 40	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittely Case Kangasalan Pumppauskeskus Oy		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Tommi Franssila		
Toimeksiantaja(t) Kangasalan Pumppauskeskus Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön toimeksiantaja on pirkanmaalainen lattiantasoiutuksiin ja muihin lattiatöihin erikoistunut pk-yritys. Yrityksen päätoimiala on rappaus ja tasoitetyöt. Yritys toimii koko Suomen alueella.</p> <p>Yrityksellä oli tarve kehittää ja tehostaa toimintaa ja hankkia toiminnanohjaukseen käytettävä järjestelmä. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä yrityksen nykytilaan perustuva toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittely, jonka tarkoituksena oli tuottaa vaatimusmäärittelydokumentti.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena käytännönläheisesti kohdeyrityksen näkökulmasta. Vaatimusmäärittelyn aineisto kerättiin avoimilla haastatteluilla ja osallistuvalla havainnoinnilla.</p> <p>Tutkimuksen aikana tunnistettiin selkeitä kehityskohteita ja tarpeita yrityksen toimintata-voissa. Tarpeet analysoitiin, käsiteltiin ja muutettiin ymmärrettävään muotoon, minkä jälkeen niistä muodostettiin vaatimuksia, jotka priorisoitiin ja dokumentoitiin.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena syntynyt vaatimusmäärittelydokumentti on sellaisenaan käytettävissä mahdollisten järjestelmätoimittajien kartoittamiseen. Dokumentti on vain kohdeyrityksen käyttöön eikä se sovellu sellaisenaan käytettäväksi muihin yrityksiin. Vaatimusten määrittelyyn käytetyt menetelmät noudattavat yleistä määrittelyprosessia ja ovat sovellettavissa myös muihin vastaavan kaltaisiin hankkeisiin yrityksessä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ERP, toiminnanohjaus, toiminnanohjausjärjestelmä, vaatimusmäärittely		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Snellman Sami	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2020
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 40	Permission for web publication: x
Title of publication ERP Implementation requirement specification Case Kangasalan Pumppauskeskus Oy		
Degree programme Degree Programme in Logistics Engineering		
Supervisor(s) Tommi Franssila		
Assigned by Kangasalan Pumppauskeskus Oy		
<p>Abstract</p> <p>The assignor of the thesis was a Pirkanmaa -based SME specializing in floor levelling and other floor work. The main field of the company is plastering and levelling work. The company operates in the whole of Finland.</p> <p>The company had the need to develop and enhance operations and obtain a system for resource planning. The objective of the thesis was to make an ERP system requirement specification based on the current state of the company and to produce a requirement specification document.</p> <p>The study was conducted as a qualitative case study in a pragmatic way from the perspective of the target company. The requirements specification data was collected through open interviews and participatory observation.</p> <p>Clear development targets and needs in the company's operations were identified during the study. The needs were analysed, processed and changed to an understandable form, after which the requirements could be drafted as well as prioritized and documented.</p> <p>As such, the requirement specification document resulting from the thesis is available for mapping potential system suppliers. The document is meant to be used by the target company, and as such, it is not suitable for use by other companies. The methods used to define the requirements follow the general definition process, and they are applicable to other similar projects within the enterprise.</p>		
Keywords/tags (subjects) ERP, ERP system, enterprise resource planning, requirements specification		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Opinnäytetyön lähtökohdat, tavoite ja tarkoitus	3
2	Tutkimusasetelma.....	4
2.1	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus	4
2.2	Tutkimustyyppi ja -menetelmät	4
2.3	Aineistonkeruumenetelmät ja aineiston hankinta	5
2.4	Aineiston analysointi ja tulkinta	6
3	Kangasalan Pumppauskeskus Oy.....	7
3.1	Nykytila ja prosessikuvaukset.....	7
3.1.1	Yhteydenotosta toimeksiantoon	7
3.1.2	Toimeksiannosta laskutukseen.....	8
3.2	Ongelmasta vaatimukseksi.....	9
4	Toiminnanohjausjärjestelmät.....	10
4.1	Määritelmä.....	10
4.2	Toiminnanohjausjärjestelmät pk-yrityksissä	11
4.3	Järjestelmätyypit ja toimintamallit.....	12
4.4	Vertailu.....	14
5	Vaatusmäärittely.....	15
5.1	Vaatusmäärittelyn tarkoitus.....	15
5.2	Vaatusmäärittelyn haasteet	16
5.3	Vaatusmäärittelyn vaiheet	17
5.4	Järjestelmän vaatimukset ja priorisointi.....	18
6	Tulokset	19
6.1	Vaatusmäärittelyn keräys, määrittely ja priorisointi	20
6.2	Toiminnalliset vaatimukset	22

	2
6.3 Ei-toiminnalliset vaatimukset	22
6.4 Reunaehdot ja rajoitteet	23
7 Johtopäätökset	23
8 Pohdinta	25
Lähteet	27
Liitteet	29
Liite 1. Vaatimusmäärittelydokumentti	29
 Kuviot	
Kuvio 1. Prosessikuvaus yhteydenotosta toimeksiantoon	8
Kuvio 2. Aloituspalaverista laskutukseen	9
Kuvio 3. Järjestelmien eri toimitusvaihtoehdot	13
Kuvio 4. Vaatimusmäärittelyn vaiheet	18
 Taulukot	
Taulukko 1. Toimitusmallien vertailu	14
Taulukko 2. Vaatimukset ja priorisointi	21

1 Johdanto

Muuttuvassa maailmassa yrityksille, niin suurille organisaatioille kuin pienille ja keski-suurillekin yhtiöille, muodostuu suuret paineet käyttää tietotekniikkaa, ja se ei ole ainoastaan yrityksen oma päätös (Kurki 2010, 13). Globaalissa kehittyvässä taloudessa se, miten tietoa hallitaan, jalostetaan ja hyödynnetään tehokkaasti, määrää merkittävästi yritysten menestymistä. Tyypillisiä tiedon hallintaan suunniteltuja tietojärjestelmiä ovat erilaiset toiminnanohjausjärjestelmät (ERP - Enterprise Resource Planning) jotka integroivat ja yhdistävät yrityksen eri toimintoja. (Kettunen & Simons 2001, 40.)

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaan sekä käyttöönottoon kuuluu olennaisena osana vaatimusmäärittely, joka luo pohjan tietojärjestelmähankkeille. Vaatimusmäärittelyllä esitetään mitä järjestelmältä vaaditaan mutta ei sitä, miten se toteutetaan. Vaatimusmäärittely nähdään tietojärjestelmähankkeiden keskeisenä osana ja on niiden onnistumisen kannalta erittäin merkittävä, sillä se suoraan vaikuttaa siihen, millainen järjestelmästä tulee. (Kettunen & Simons 2001, 124.)

1.1 Opinnäytetyön lähtökohdat, tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyöni toimeksiantaja oli Kangasalan Pumppauskeskus Oy. Opinnäytetyön aiheena oli toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyn tekeminen sille. Yrityksellä oli tarve kehittää nykyistä sekä tulevaa toimintaa sillä, nykyiset toimintatavat ja mallit eivät olleet enää riittäviä yrityksen perusliiketoiminnan harjoittamiseen. Kohdeyritys suunnittelee laajentumista niin toiminta-alueen, kaluston kuin henkilöstön osalta.

Yrityksen käytännön ongelmana on toiminnanohjausjärjestelmän puuttuminen. Nykyinen manuaalinen toimintatapa Excel-taulukoilla, kalenterilla, kynällä ja paperilla sekä yksinkertaisella laskutusohjelmalla ei ollut enää riittävä yrityksen päivittäisen liiketoiminnan harjoittamiseen. Yritys halusi säästää aikaa tietotekniikan avulla sekä vähentää manuaalisen työn määrää sekä valmistautua tulevaan liiketoiminnan kasvaessa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa yrityksen nykytilan ongelmat, haasteet ja tarpeet sekä tehdä käytännönläheisesti toiminnallinen vaatimusmäärittely toiminnanohjausjärjestelmälle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa vaatimusmäärittelydokumentti, jota voidaan käyttää avustamaan sekä helpottamaan järjestelmätoimittajan sekä toiminnanohjausjärjestelmän valitsemista.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus

Tämä opinnäytetyö vastaa kahteen tutkimuskysymykseen, jotka muodostuivat tutkimusongelman, tavoitteiden ja lähtökohtien pohjalta:

- Millaisia vaatimuksia toiminnanohjausjärjestelmälle asetetaan?
- Miksi vaatimusmäärittely tehdään?

Opinnäytetyön tehtävänä oli toiminnallisen vaatimusmäärittelyn tekeminen kohdeyritykselle. Toiminnallisen vaatimusmäärittelyn tuli keskittyä toiminnallisiin, ei-toiminnallisiin vaatimuksiin ja reunaehtoihin sekä rajoitteisiin. Dokumentin pääpaino oli erityisesti toiminnallisissa vaatimuksissa. Ei-toiminnallisia vaatimuksia ja reunaeh-toja sekä rajoitteita käytiin läpi niiltä osin, kuin se oli työn kannalta oleellista ja hyödyllistä. Työ rajattiin koskemaan vaatimusmäärittelydokumentin tekoa, joten työstä rajattiin pois mahdollisten toimittajavaihtoehtojen kartoittaminen ja lopullisten päätöksen tekeminen.

2.2 Tutkimustyyppi ja -menetelmät

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus tarkoittaa tutkimusta, jossa tutkitaan yleensä yksittäistä tapausta. Määrällisessä eli kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan tapausten joukkoa. Laadullisella tutkimuksella pyritään ymmärtämään ja kuvaamaan syvällisesti tutkittavaa ilmiötä. (Kananen 2008, 24–25.) Tutkimustyypeillä on eroja, mutta tarkoituksena ei ole kuitenkaan erottaa niitä toisistaan vaan nähdä ne toisiaan

täydentävinä menetelminä ja niitä voidaan näin ollen käyttää myös rinnakkain. Kvalitatiivista suuntausta voidaan käyttää kvantitatiivisen tutkimuksen edeltäjänä ja kvantitatiivinen tutkimus voi edeltää kvalitatiivista. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 136.)

Hirsjärven ja muiden (2010) mukaan Robson (1995, 40) toteaa, että tutkimusmenetelmät jaotellaan kolmeen perinteiseen ryhmään: kokeellinen tutkimus, survey-tutkimus ja tapaustutkimus (case study). Kokeellisessa tutkimuksessa mitataan yhden muuttujan vaikutusta toiseen. Survey-tutkimuksessa kerätään tietoa joukolta ihmisiä ja tapaustutkimuksessa keskitytään yksityiskohtaiseen ja intensiiviseen tietoon yksittäisistä tai pienistä joukoista toisiinsa suhteessa olevista tapauksista. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 134–135.)

Opinnäytetyön kohteena oli yksittäinen pk-yritys, ja siinä keskityttiin yrityksen viiden työntekijän näkemyksiin sekä yritykselle tehtävään toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyyn, joten opinnäytetyö toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tapaustutkimuksena (case study).

2.3 Aineistonkeruumenetelmät ja aineiston hankinta

Hirsjärven ja muiden (2010) mukaan aineistonkeruun perusmenetelmiä ovat kysely, haastattelu, havainnointi ja dokumenttien käyttö ja näitä menetelmiä voidaan käyttää niin kvalitatiivisessa kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Kysely valitaan yleensä tapauksissa, joissa on tarkoitus kerätä laaja tutkimusaineisto säästämällä tutkijan aikaa ja vaivaa. Tyypillisiä kyselyjä ovat erilaiset posti- ja verkkokyselyt sekä kontrolloidut kyselyt. Haastattelua suositaan tapauksissa, joissa halutaan saada tutkittavalta mahdollisimman avointa tietoa käyttäen joko strukturoitua eli lomakehaastattelua, teemahaastattelua tai avointa haastattelua. Havainnoinnilla selvitetään, mitä oikeasti tapahtuu, sekä saadaan välitöntä ja suoraa tietoa yksilöiden, ryhmien ja organisaatioiden toimista. Havainnointi toteutetaan yleensä systemaattisesti tai osallistuvana havainnointina. Dokumentteja eli valmista aineistoa käytetään tutkimuksen sisällön kuvailuun ja selittämiseen. (Hirsjärvi ym. 2010, 193–216.)

Kananen (2008) kertoo, että laadullisen tutkimuksen aineistoa hankitaan tyypillisesti haastattelemalla ja havainnoimalla eli ollaan suorassa yhteydessä tutkittavaan, kun taas määrällisen tutkimuksen aineistoa esimerkiksi kyselyin. (Kananen 2008, 25.)

Opinnäytetyön aineisto hankittiin käyttäen avointa haastattelua ja osallistuvaa havainnointia vaatimusmäärittelyä koskien, koska tutkimuksen aiheesta haluttiin mahdollisimman suoraa, avointa, autenttista ja hyödyllistä tietoa. Aihealueen teoria hankittiin useista eri lähteistä, dokumenteista, kirjallisuudesta ja muista valmiista aineistoista, ja ne niiden tarkoituksena on tukea tutkimuksessa esiin nousseita aiheita ja ongelmia.

2.4 Aineiston analysointi ja tulkinta

Aineiston läpikäynnillä tarkoitetaan tiedon keräämistä, käsittelyä ja järjestämistä, jolloin aineisto tarkistetaan virheellisyyksien ja puutteellisten tietojen varalta. Tietoja täydennetään, jolloin valmista aineistoa eli dokumentteja tarkennetaan haastatteluin, kyselyin ja muilla tiedoilla. (Hirsjärvi ym. 2010, 221–222). Varsinainen analysointi alkaa tiedon keräämisen, järjestämisen ja litteroinnin jälkeen. Litteroinnilla tarkoitetaan aineiston puhtaaksi kirjoittamista ja sen voi tehdä kaikesta aineistosta tai vaan osasta siitä. Analysoinnin tarkoituksena on poimia olennaiset asiat suuresta tietomäärästä ja selkeyttää sekä tiivistää se ymmärrettävään muotoon. (Kananen 2008, 88–89.)

Aineistoa käytiin läpi, käsiteltiin ja järjestettiin osittain koko opinnäytetyön tekemisen ajan. Varsinainen analysointi tehtiin, kun haastattelujen ja havainnoinnin aineisto litteroitiin. Analyysitavat vaihtelivat aineiston mukaan ja tarkoituksena oli löytää se tapa mikä parhaiten toi vastauksen opinnäytetyössä asetettuun ongelmaan ja tutkimuskysymyksiin.

3 Kangasalan Pumppauskeskus Oy

Kangasalan Pumppauskeskus Oy on vuodesta 1986 toiminut pirkanmaalainen lattian tasoituksiin ja muihin lattiatöihin erikoistunut pk-yritys. Yrityksen päätoimialana on rappaus ja tasoitetyöt. (Kangasalan Pumppauskeskus Oy, 2012.) Yrityksellä on 20 työntekijää mukaan lukien toimitusjohtaja, kalustovastaava, toimistopäällikkö, kaksi työnjohtajaa, kaksi kuljettajaa sekä 13 pohja- ja pumppaustyöntekijää. Kalustoon kuuluu kaksi pumppuyksikköä ja kolme bulkkiautoa. Kangasalan Pumppauskeskuksen asiakaskunta muodostuu pääosin rakennusosalalla toimivista rakennuttajista ja urakoitsijoista, mutta töitä tehdään myös yksityisasiakkaille. Yrityksen toiminnot jaetaan kahteen osaan: pohjatyöt ja pumppaustyöt. Pohjatyöt ovat ennen varsinaista pumppaustyötä tehtävät valmistelut kohteelle. Pumppaustyöt ovat varsinaista tasoitteen tekemistä kohteeseen. Tyypillisesti pohjatyöt ja pumppaustyöt myydään pakettina kohteen mukaan.

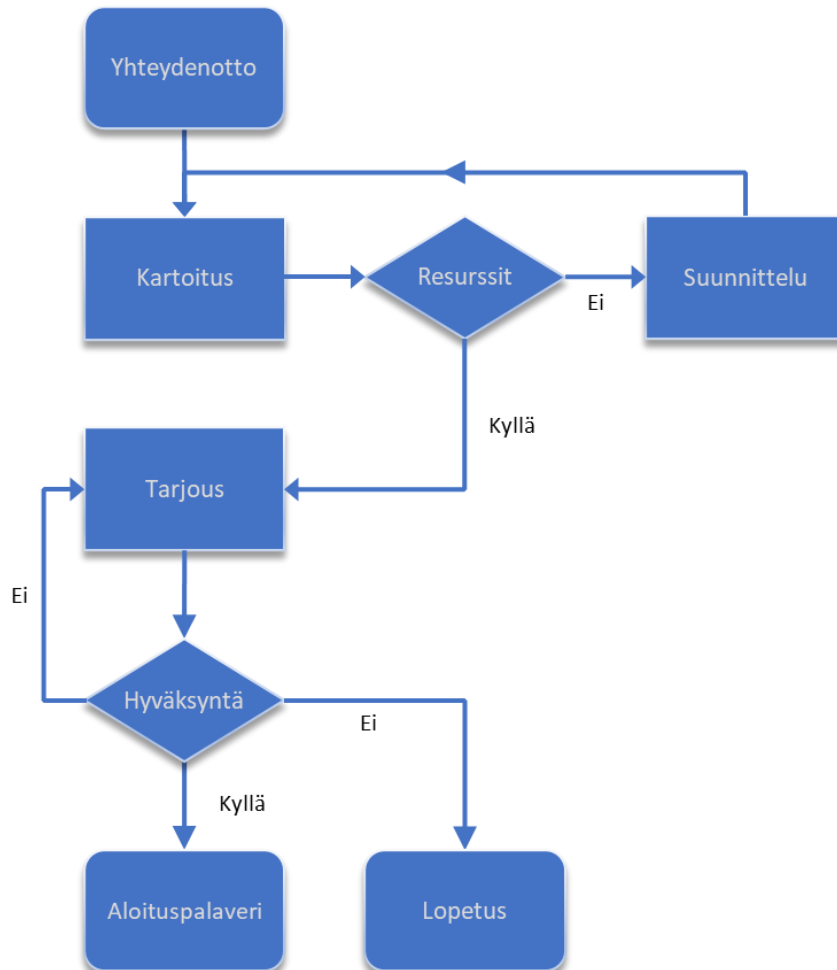
3.1 Nykytila ja prosessikuvaukset

Perusliiketoiminnan päivittäiseen hallintaan käytetään yksinkertaista kalenteria, Exceliä sekä kynää ja paperia. Työt suunnitellaan näiden työkalujen avulla sekä palaverien avulla, joissa olivat tavallisesti mukana toimitusjohtaja, kalustovastaava sekä työnjohtajat. Palavereissa käydään läpi tulevat toimeksiannot, aikataulut ja mahdolliset muutokset toimeksiantoihin sekä töitä järjestellään uusiksi tarvittaessa. Toimialalle tyypillisen luonteen mukaan toimeksiannot kuuluvat julkisten hankintojen piiriin ja yhteydenotot tulevat pääsääntöisesti rakennuttajilta ja heidän yhteyshenkilöiltänsä.

3.1.1 Yhteydenotosta toimeksiantoon

Tyypillinen toimintaprosessi (ks. kuvio 1) yhteydenotosta toimeksiantoon sisältää kartoituksen, jossa resurssit tarkastetaan aikataulujen, kaluston, työntekijöiden, nykyisten toimeksiantojen ja yleisen tilanteen osilta. Resurssien käyttöä suunnitellaan ja kartoitetaan aktiivisesti resurssiongelmia kohdattaessa ja töitä pyritään järjestä-

mään yhteydenotossa mainittujen alkutietojen mukaan. Tarjous tehdään yhteydenoton perusteella saaduista alkutiedoista ja tarjousvaihetta jatketaan tavallisimmin niin pitkään, kunnes tarjous hyväksytään tai toinen osapuoli vetäytyy lopullisesti eikä yhteiseen lopputulokseen päästä.

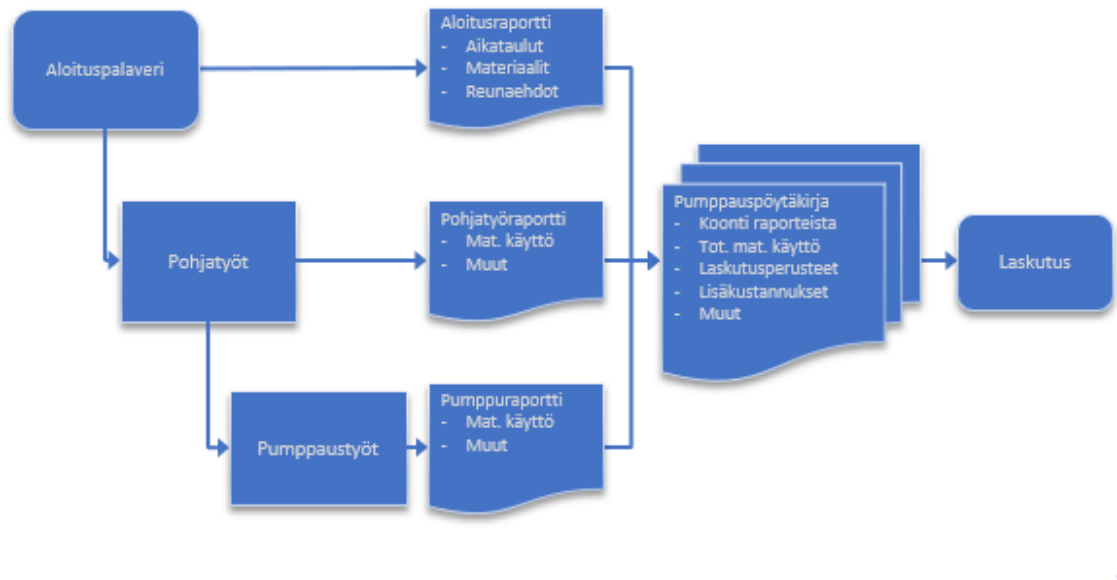


Kuvio 1. Prosessikuvaus yhteydenotosta toimeksiantoon

3.1.2 Toimeksiannosta laskutukseen

Toimintaprosessi hyväksytystä toimeksiannosta laskutukseen (ks. kuvio 2.) koostuu aloituspalaverista, jossa käydään kohteen vaatimuksia läpi aikatauluineen ja selvitetään alustava materiaalin määrä, laatu, tyyppi. Kohteen vaatimuksiin vaikuttavia tekijöitä ovat kohteen koko (m²), valitun tasoitetyypin paksuus ja reunaehdot. Pohja- ja pumppaustyöraportteihin kirjataan todellinen materiaalin käyttö ja muut pohja- ja

pumppaustöihin vaikuttavat tekijät ja lisätyöt. Raporteista kootaan pumppauspöytäkirja, joka toimitetaan laskutuksen yhteydessä asiakkaalle, josta nähdään ja tarkistetaan tarvittaessa kaikki toimeksiannon tiedot.



Kuvio 2. Aloituspalaverista laskutukseen

3.2 Ongelmasta vaatimukseksi

Vaatimuksien muodostamiseen vaaditaan tarpeiden tunnistus ja analysointi. Tarpeet tunnistetaan muodostamalla konkreettinen käsitys nykytilasta ja toimintakokonaisuudesta. Kokonaisprosessin tuntemuksella, ymmärtämisellä ja kuvaamisella tarpeet tunnistetaan ja ne voidaan listata, luokitella ja asettaa tärkeysjärjestykseen. (Kettunen & Simons. 2001, 132–134.)

Prosessikuvausten tekemisen, visualisoimisen ja niiden analysoinnin perusteella molemmissa prosesseissa tunnistettiin selkeitä kehityskohteita ja tarpeita. Päällekkäisiä ja tarpeettomia toimintoja on liikaa molemmissa prosesseissa, jotka aiheuttavat epä-

selvyyksiä ja ristiriitoja ja ennen kaikkea tehokasta työaikaa hukattiin ongelmien selvittelyyn. Kaikki laskutukseen tarvittavat pohja- ja pumppaustyödokumentit sekä pöytäkirjat täytetään käsin ja toimitetaan toimistopäällikölle laskutusta ja pumppauspöytäkirjaa varten. Manuaalisen työn määrä on täten suuri ja vie aikaa ja lisäongelmia tuottaa myös raporttien toimittaminen toimistopäällikölle. Prosessianalyysien ja haastatteluiden myötä muodostui selkeä tarve laskutukseen tarvittavien tietojen, raporttien ja dokumenttien täyttämiseen verkossa laitteesta ja paikasta riippumatta. Lisäksi raportit halutaan tallentaa kootusti yhteen paikkaan mistä ne ovat helposti saatavilla laskutusta ja jatkotoimenpiteitä varten.

4 Toiminnanohjausjärjestelmät

4.1 Määritelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on nimensä mukaisesti yritysten resurssien suunnitteluun ja ohjaukseen tehty tietojärjestelmä Toiminnanohjausjärjestelmillä voidaan hoitaa ja niihin saadaan tarvittaessa sisällytettyä lähes kaikki yritysten liiketoimintaprosessit, ja järjestelmien avulla tehostetaan yritysten toimintaa. (Kettunen & Simons 2001, 40; Helin 2014, 44–45.)

Profiz Business Solutionin (2013) laatiman toiminnanohjausjärjestelmän ostajan oppaan mukaan nykyaikaisilla toiminnanohjausjärjestelmillä on tarkoitus keventää yritysten päivittäisen perusliiketoiminnan pyörittämiseen kuluvia resursseja. Yrityksen keskittyessä olennaiseen tehokkuus ja kannattavuus kasvavat, mikä antaa mahdollisuuden kehittää yritystä ja liiketoimintaa. (ERP-Toiminnanohjausjärjestelmän ostajan opas Pk-yrityksille 2013, 3.)

4.2 Toiminnanohjausjärjestelmät pk-yrityksissä

Kettunen ja Simons (2001) toteavat, että toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessit ovat tyypillisesti massiivisia investointeja ja monet järjestelmät on suunniteltu alun perin suurien yritysten sekä organisaatioiden käyttöön. Pk-yrityksille tyypillisen toimintaympäristön vuoksi kaupalliset järjestelmät soveltuvat sellaisenaan huonosti erilaisten ja nopeasti muuttuvien pk-yritysten tarpeisiin. Pk-yrityksissä toiminnanohjausjärjestelmien käyttö ja käyttöönotto perusliiketoiminnan pyörittämisen lisäksi on usein ongelmallista ja sitoo yrityksen tärkeitä voimavaroja. Kettusen ja Simonsin (2001, 8–9) mukaan Currie ja Galliers (1999) kertovat että, niiden käyttöönottoprosesseista on suhteellisen vähän tutkittua tietoa erityisesti pk-yrityksissä. Pienessä yrityksessä toimintaa ei tyypillisesti jaeta strategisiin tai operatiivisiin tehtäviin vaan on vain yhdenkaltaisia tehtäviä – pakollisia. Selkeiden roolien ja työtehtävien mukaan erottaminen on vaikeaa, sillä yhdellä henkilöllä voi olla tarvittaessa monta työtehtävää toimitusjohtajasta yleismieheen. Tämä onkin pk-yritysten voima ja heikkous samaan aikaan. Toiminta on joustavaa ja osaavaa mutta yksittäisen työntekijän irrottaminen täysin toiseen tehtävään on haastavaa, ellei mahdotonta. Tällöin myös projekteihin ja hankkeisiin on usein hankittava ulkoista osaamista. (Kettunen & Simons 2001, 45.)

Helin (2014) on Hämeen ammattikorkeakoulun hankkeessa tutkinut kantahämäläisten pk-yritysten liiketoiminnan kehittämistä. Siinä todettiin, että pk-yritysten kyky hyödyntää tietojärjestelmiä katsottiin olevan yksi suurimmista esteistä sähköisessä liiketoiminnassa ja hankkeen avulla todettiin muun muassa, että toiminnanohjauksen kehittämiseen liittyvät haasteet olivat moninaiset ja osaamisen kehittäminen oli tarpeen. Hankkeen avulla saatiin arvokasta ja laaja-alaista tuntemusta toiminnanohjauksesta hankkeessa toimineiden yritysten osalta ja tietoa voidaan hyödyntää myös muissa pk-yrityksissä. Hankkeessa mukana olleiden yritysten tyypillisiä ongelmia olivat ohjelmistojen ja tietojärjestelmien päällekkäisyys, useiden eri ohjelmien muodostamat epäselvät kokonaisuudet tai järjestelmien täydellinen puuttuminen. Ratkaisuksi nousevat erilaiset toimintaa ohjaavat tietojärjestelmät kuten toiminnanohjausjärjestelmät. (Helin 2014, 5–8, 44.)

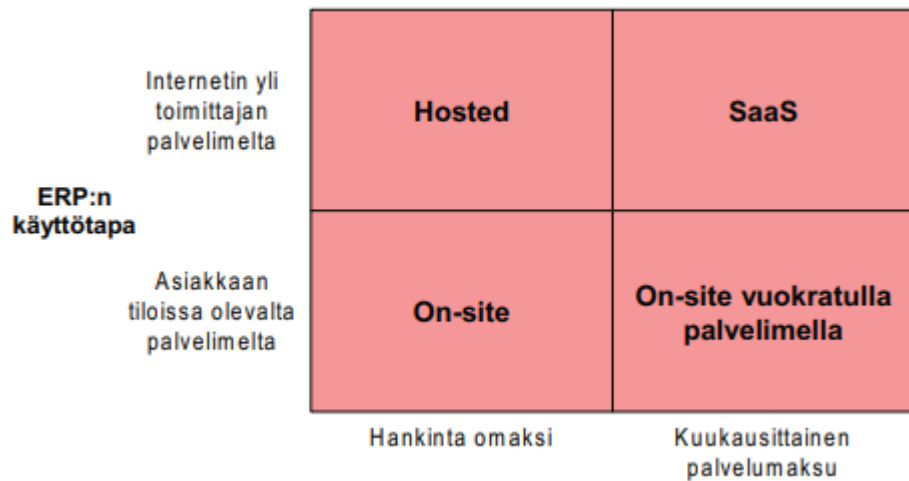
4.3 Järjestelmätyypit ja toimintamallit

Järjestelmätyypit

Toiminnanohjausjärjestelmien toteutustavat voidaan jakaa karkeasti kolmeen luokkaan: **räätälöidyt järjestelmät, esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät ja täysin standardit tuotteet.** Räätälöidyt järjestelmät on tehty täysin asiakkaan toiveiden ja tarpeiden mukaan, jolloin vaatimusmäärittely tulee tehdä perusteellisesti, jotta järjestelmästä saadaan juuri sellainen kuin halutaan. Räätälöityjen järjestelmien riskeinä ovat aikataulujen pettäminen ja projektin epäonnistuminen, sillä järjestelmän kehittäminen vaatii suuret resurssit järjestelmän toimittajalta ja asiakkaalta. Esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät ovat yleisin menettelytapa. Tällöin ohjelmistoa muokataan ja säädetään valmiista standardituotteesta. Tyypillisesti järjestelmään valitaan sopivat moduulit ja ohjelmistoa säädetään yksityiskohtaisemmin yrityksen tarpeisiin. Täysin standardit tuotteet ovat räätälöidyn järjestelmän vastakohta. Ne toimitetaan täysin valmiina ilman muokkausta. Järjestelmään syötetään perustiedot ja se on käytännössä valmis käytettäväksi. Täysin valmiita järjestelmiä käytetään ja ne on suunniteltu tyypillisesti tietyille ja kohtalaisen rajatuille toimialoille. Pk-sektorilla käytetään usein paketoituja kokonaisuuksia, joissa esikonfiguroitujen ja parametroitavien järjestelmien rinnalle suunnitellaan räätälöityjä ratkaisuja. (Kettunen & Simons 2001, 129.)

Toimintamallit

Pk-yrityksille sopivia toimitusmalleja (ks. kuvio 2) on tullut markkinoille perinteisen omalle palvelimelle asennettujen järjestelmien rinnalle. Näiden avulla järjestelmien käyttö ja käyttöönotto on vaivattomampaa. Järjestelmistä on tehty skaalautuvia ja modulaarisia, näiden avulla voidaan lisätä esimerkiksi käyttötapoja ja käyttäjiä sekä järjestelmiin voidaan tarvittaessa lisätä, poistaa tai ottaa käyttöön toimintoja. Toimintuvaihtoehtojen avulla on myös tarkoitus madaltaa ja tasata alkuinvestoinnin suuruutta pidemmälle aikavälille modulaarisen rakenteen ansiosta. (ERP-Toiminnanohjausjärjestelmän ostajan opas Pk-yrityksille 2013, 10–11.)



Kuvio 3. Järjestelmien eri toimitusvaihtoehdot (ERP-Toiminnanohjausjärjestelmän ostajan opas PK-yrityksille 2013, 12)

SaaS – Software as a Service

SaaS - Software as a Service eli toiminnanohjausjärjestelmä palveluna tarkoittaa sitä että, ohjelmisto on fyysisesti asennettuna toimittajan palvelimella ja yritys käyttää sitä verkossa internet-selaimella etäyhteydellä. SaaS- malli hankitaan tyypillisesti kuukausimaksullisena pilvipalveluna, jota ylläpidetään ja päivitetään toimittajan toimesta. (Mts. 13.)

On-site / On-premise

On-site / On-premise -mallissa ohjelmisto asennetaan fyysisesti yrityksen tiloissa sijaitsevalle palvelimelle ja yritys asentaa ohjelmiston laitteilleen. Ohjelmisto ja laitteet hankitaan kertamaksulla, jonka suuruuteen vaikuttaa avattavien käyttäjälisenssien määrä. Ohjelmiston ylläpidosta ja päivityksistä yritys vastaa itse, joskin tukipalvelut voi ulkoistaa toimittajalle maksua vastaan. (Mts. 12.)

Hosted

Hosted-mallissa niin kuten SaaS-mallissa, yritys käyttää ohjelmistoa verkon yli ja järjestelmä on asennettu fyysisesti toimittajan palvelimelle, mutta lisenssit ohjelmiston käyttöön hankitaan kertaostona tai maksuerissä. Ratkaisua voidaan pitää On-site / On-premisen ja SaaS:n välimuotona, jossa yritys maksaa lisenssit ja vuosittaista ylläpitomaksua, joka kattaa ylläpidon ja tukipalvelut. (Mts. 13.)

On-site vuokratulla palvelimella

On-site vuokratulla palvelimella toimitaan On-siten ja SaaS-mallin välimaastossa, jossa ERP asennetaan yrityksen tiloissa olevalle palvelimelle, jota vuokrataan toimitajalta. Ylläpidosta ja tukipalveluista vastaa toimittaja ja lisenssit hankitaan yleensä omaksi On-site -mallin mukaan. (Mts. 14.)

4.4 Vertailu

Sopivin toimintamalli kullekin yritykselle muodostuu monesta eri tekijästä. Tyypillisesti pk-yrityksissä niin käyttö- kuin käyttöönoton kustannukset ovat suuressa roolissa. Kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmää valittaessa tulee ottaa huomioon myös muita tekijöitä. Rauhalan julkaiseman oppaan – ERP-järjestelmän valinta nostaa järjestelmän ylläpidon, päivitykset, poikkeustilanteiden hoidon sekä järjestelmän kokonaiskustannukset merkittäviksi tekijöiksi ja painottaakin hyvän kumppanin merkitystä koko toiminnanohjausjärjestelmä- projektissa (ERP-järjestelmän valinta, 6). Taulukossa 1 on vertailtu eri toiminnanohjausjärjestelmien toimitusmalleja kustannusten, muokattavuuden sekä tukipalveluiden näkökulmasta kohdeyrityksessä.

Taulukko 1. Toimitusmallien vertailu

Toimitusmalli	Kustannukset	Muokattavuus	Tukipalvelut
SaaS	+ Pieni alkuinvestointi + Kustannusten ennakoitavuus kiinteiden kkmaksujen ansiosta - Pitkällä aikavälillä kallis - Muokkaukuskustannukset	- Ohjelmistoa ei voi muokata itse	+ Järjestelmä aina ajan tasalla + Data pysyy tallessa ja järjestelmä toimintavarma sekä huoleton + Riskit toiminnan keskeytymiselle pienet
On-site / On-premise	+ Kertaostos, hinta per päivä laskee - Suuri alkuinvestointi - Ulkoisen tuen hankinta kallista	+ Ohjelmisto muokattavissa jos omaa osaamista löytyy	- Vastuu ylläpidosta yrityksellä - Toimintavarmuusriskit
Hosted	+ Käytön hinta per päivä laskee ajan myötä - Suurehko alkuinvestointi lisenssien vuoksi - Muokkaukuskustannukset	- Ohjelmiston omatoiminen muokaus rajoitettu	+ Järjestelmä aina ajan tasalla + Data pysyy tallessa ja järjestelmä toimintavarma.
On-site vuokratulla palvelimella	+ Kertaostos lisenssien osalta, hinta per päivä laskee - Suuri alkuinvestointi - Palvelimen ylläpidosta kustannuksia	+ Ohjelmisto muokattavissa jos omaa osaamista löytyy	+ Vastuu ylläpidosta toimittajalla + Riskit toiminnan keskeytymiselle pienet

5 Vaatimusmäärittely

5.1 Vaatimusmäärittelyn tarkoitus

Haikalan ja Mikkosen mukaan (2011) hyvä vaatimus on virheetön ja selkeä. Vaatimus kertoo mitä tuotteella pystytään tekemään tai mitä ominaisuuksia tuotteella tulee olla. Vaatimusmäärittelyn tavoitteena on saada selkeä kuva siitä, millainen käyttöön-otettavan järjestelmän tulee olla. (Haikala & Mikkonen 2011, 61.) Uutta järjestelmää suunniteltaessa yrityksellä on tyypillisesti mielessään epämääräinen kuva tulevasta järjestelmästä. Vaatimusmäärittelyllä ja sen eri vaiheilla tätä utuista mielikuvaa on tarkoitus muuttaa selkeäksi ristiriidattomaksi kokonaisuudeksi. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 49.)

Vaatimukset erotetaan tyypillisesti kolmeen luokkaan- **toiminnallisiin, ei-toiminnallisiin** vaatimuksiin sekä **reunaehtoihin ja rajoitteisiin**. Toiminnallisilla vaatimuksilla kuvataan mitä järjestelmällä tehdään ja millaisia toimintoja sekä palveluita järjestelmän halutaan suorittavan. Ei-toiminnalliset vaatimukset kuten tieto-, toimintaympäristö-, käyttäjä- ja käytettävyystvaatimukset ei liity suoraan järjestelmän käyttöön tai käyttöliittymään vaan suorituskyykyyn ja käytettävyyteen. Tietovaatimuksilla määrätään järjestelmään tarvittavien tietojen määrä. Toimintaympäristövaatimuksilla kuvaillaan missä ja millaisissa olosuhteissa sekä millaisilla laitteilla järjestelmää on pystyttävä käyttämään. Käyttäjä- ja käytettävyystvaatimuksilla selostetaan järjestelmää käyttävien osaamista ja sitä millaisia ominaisuuksia järjestelmällä tulisi olla, jotta se olisi mahdollisimman käyttäjäystävällinen ja helppokäyttöinen. Järjestelmille asetetaan tilanteen mukaan myös reunaehdot tai rajoitteita kuten järjestelmä tulee toteuttaa tietyllä ohjelmointikielellä tai järjestelmä pitää olla yhteensopiva toisen ohjelman kanssa. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 49.)

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyvaiheella on tarkoitus selvittää päämäärät, tarpeet ja odotukset järjestelmälle ja ne pyritään esittämään esimerkiksi käyttäjien tai työtehtävien mukaan ryhmiteltyinä. Tässä vaiheessa selostetaan mitä

ohjelmalta edellytetään mutta ei vielä sitä, miten se toteutetaan tai tapahtuu käytännössä. Virheellisesti tai huonosti tehty vaatimusmäärittely voi pahimmillaan aiheuttaa taloudellisesti merkittäviä seurauksia ja voi estää hyötyjen saavuttamisen mitä järjestelmää hankkiessa oli tarkoitus saavuttaa. Onkin selvää että, vaatimusmäärittelyn tekeminen on tarpeen niin järjestelmää hankkivalle yritykselle kuin järjestelmää toimittavalle taholle. (Kettunen & Simons 2001, 124.)

5.2 Vaatimusmäärittelyn haasteet

Kurjen (2010) mukaan tietotekniikkaprojekteihin, niiden läpivientiin ja osa-alueisiin liittyy paljon haasteita, oli kyse sitten suuresta ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektista tai yksinkertaisemmasta tietotekniikkahankkeesta. Tästä syystä jopa puolilla hankkeista ei ole suotuisia vaikutuksia yrityksen toimintaan. (Kurki 2010, 63.) Kettunen ja Simons (2001, 164) taas kertovat, että jopa 90 % tietotekniikkahankkeista pk-yrityksissä kohtaa ongelmia kustannusten, aikataulujen ja projektin läpiviennin kanssa.

Pk-yrityksille tyypilliset haasteet muodostuvat ja heijastuvat suoraan resurssien vähäisestä määrästä. Jos yrityksellä ei ole käytettävissä omaa osaamista tai ulkoista asiantuntijaa tarpeiden määrittelyyn voi yritys tehdä harkitsemattomia päätöksiä ja ottaa määrittelyyn mukaan järjestelmätoimittajan liian aikaisessa vaiheessa. Tällöin vaarana on joutua ohjelmistotoimittajien ohjailtavaksi ja vaatimusmäärittelyyn ei saada realistisia tarpeita kuvatuksi ja ratkaisuja haetaan niistä ominaisuuksista mitä järjestelmän toimittaja tarjoaa. (Kettunen & Simons 2001, 130.)

Kähösen (2016) laatiman vaatimusmäärittely-dokumentin mukaan tyypillisiä haasteita ja huonoja käytäntöjä vaatimusmäärittelyä tehtäessä on paljon. Haasteisiin voidaan varautua varaamalla projektiin tarpeeksi aikaa, resursseja ja ottamalla projektiin mukaan soveliaat osapuolet ja sidosryhmät sekä määrittämällä niiden tarpeet. Samankaltaisia asioita listaa Vuori (2009) vaatimusmäärittelyn huonoimmista käytännöistä ja esittääkin pohdittavaksi yritysten tyypillisiä sudenkuoppia vaatimusmäärittelyä tehtäessä, mihin törmää liian usein. Seuraavassa listataan tyypillisiä haasteita ja huonoja käytäntöjä, joita vaatimusmäärittelyä tehtäessä kohdataan:

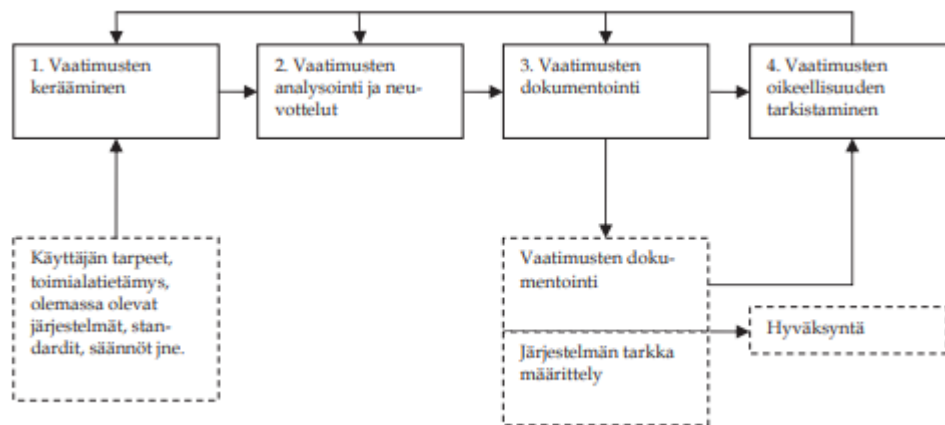
- Yritys ei tiedä eikä tunnista tarpeitaan ja vaatimuksista tulee epärealistisia.
- Vaatimusmäärittelyn tekoon ei saada osaavia ammattilaisia.
- Vaatimukset ovat epäselviä ja niitä ymmärretään väärin.
- Vaatimuksista tulee liian teknisiä ja monimutkaisia.
- Uusia vaatimuksia lisätään perustelematta ja selvittämättä niiden vaikutuksia.
- Vaatimusten analysointi ja muutostyöt tehdään puutteellisesti eikä niitä käsitellä oikein.
- Vaatimusten priorisointi tehdään puutteellisesti tai jää puolitiehen eikä sen merkitystä ymmärretä.
- Vaatimusten dokumentointi tehdään puutteellisesti tai virheellisesti eikä vaatimuksia tulkita oikein.
- Vaatimusmäärittelyprojektin jäseniä ja kaikkia osapuolia ei kuunnella eikä sitouteta.
- Keskitytään liikaa nykytilaan eikä ajatella kokonaisuutta.

(Kähönen 2016, 7–8; Vuori 2009, 21).

5.3 Vaatimusmäärittelyn vaiheet

Vaatimusmäärittely jaotellaan tyypillisesti neljään vaiheeseen (ks. kuvio 4). Vaatimukset kerätään, analysoidaan, dokumentoidaan ja validoidaan. Kartoittaminen tapahtuu tavallisesti haastattelujen, kyselyiden, palaverien ja erilaisten työpajojen avulla, joissa tulevat käyttäjät tai käyttäjäryhmät kertovat tarpeistaan ja toiveistaan. Analyysivaiheessa vaatimuksia käsitellään tarkemmin ja niitä voidaan asettaa tärkeysjärjestykseen eli priorisoida, tarkentaa tai niiden vuorovaikutuksia toisiinsa selvitetään lähemmin. Vaatimukset dokumentoidaan dokumenttipohjaan tyypillisesti Excelillä tai muulla sovitulla keinolla. Dokumentin avulla voidaan muun muassa seurata toteutuksen ja vaatimusten edistymistä. Validointi eli oikeellisuuden tarkistaminen tapahtuu yhteistyössä järjestelmän toimittajan sekä yrityksen edustajan kanssa, jossa

vaatimusmäärittelydokumentti käydään kohta kohdalta läpi. (Haikala & Mikkonen 2011, 66–67.)



Kuvio 4. Vaatimusmäärittelyn vaiheet (Kotonya & Sommerville, 2002)

Kettunen ja Simons (2001) jakaa vaatimusmäärittelyn vaiheet seuraavasti. Ensin määritellään tavoitteet koko toiminnanohjausjärjestelmän vaikutuksista yrityksen toiminnalle ja mitä käyttöönottolla halutaan saavuttaa. Toiseksi tunnistetaan tarpeet riittävän selkeästi ennen kuin niistä saadaan muodostettua vaatimuksia. Tarpeita tunnistessa on hyvä ymmärtää järjestelmähankkeen kauaskantoisuus miettimällä myös tulevaisuutta ja sen asettamia vaatimuksia. Kolmanneksi tarpeista muodostetaan vaatimuksia, jonka tekemistä helpottaa toimintojen ja toimintakokonaisuuden hahmottaminen. Neljänneksi tarpeista muodostetut vaatimukset tallennetaan dokumenttiin, jota käytetään niin yrityksen oman hankkeen ohjaukseen kuin järjestelmää toimittavan yrityksen tarpeisiin. (Kettunen & Simons 2001, 135.)

5.4 Järjestelmän vaatimukset ja priorisointi

Toiminnanohjausjärjestelmän valintaan vaikuttavia kriteerejä ja vaatimuksia ei saa olla liikaa. Tärkeintä on kokonaisuus ja se mitkä vaatimukset ovat järjestelmän hyödyllisyyden kannalta oleellisia. Kriteerien ollessa selkeitä ja yksinkertaisia vältetään huonolta lopputulokselta ja kartoittaessa eri toimittajavaihtoehtoja voidaan karsia

soveltumattomia pois jo aikaisessa vaiheessa. (Kurki 2010, 59). Hankittaessa toiminnanohjausjärjestelmää pk-yritykselle vaatimuksia ei aina kannata hioa liian pitkälle ennen toimittajien kartoitusta vaan tarpeille ja vaatimuksille tulisi asettaa sopiva taso. Vaatimuksia voidaan tarkentaa toimittajien kanssa yksityiskohtaisemmin järjestelmähankkeen seuraavissa vaiheissa. (Kettunen & Simons 2001, 137.)

Vaatimusten asettamisen jälkeen tulee vaatimukset myös priorisoida, eli laittaa tärkeysjärjestykseen. Priorisoinnin helpottamiseksi voidaan vaatimuskriteerejä esimerkiksi pisteyttää, täsmentää tai asettaa muulla tavoin järjestykseen. (Haikala & Mikkonen 2001, 66). Priorisoimalla vaatimuksia selvitetään kunkin vaatimuksen hyödyllisyyttä sekä niiden aiheuttamia kustannuksia ja vaikutuksia. Priorisoinnin tarkoituksena on keskittyä tärkeimpiin vaatimuksiin ensin ja kohdentaa resurssit tehokkaasti sekä varmistaa että kaikkien osapuolten tarpeet ja toiveet tulevat huomioiduiksi. (Kähönen 2016, 20.)

6 Tulokset

Toimeksiantajan ongelmana ja tutkimuksen lähtökohtana oli toiminnanohjausjärjestelmän puuttuminen ja tämän opinnäytetyön tuloksena laadittiin kohdeyrityksen nykytilasta, tarpeista ja toiveista räätälöity toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelydokumentti (ks. liite 1) toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisen tueksi. Dokumentin pääpaino on toiminnallisissa ominaisuuksissa ja niitä kuvaillaan yleisellä tasolla käyttäjätarinoiden ja käyttötapauksien avulla ja sen päätarkoitus on hankkeen seuraavassa vaiheessa löytää alustavasti sellaisia järjestelmätoimittajavaihtoehtoja, jotka kohdeyrityksen tarpeet voi täyttää ja joiden kanssa yhteistyötä voi jatkaa järjestelmän toteuttamiseksi. Dokumentin runko noudattaa useiden eri vaatimusmäärittelydokumenttien runkoa mutta on tehty erityisesti kohdeyritystä mielessä pitäen.

6.1 Vaatimusten keräys, määrittely ja priorisointi

Vaatimusten keräys

Järjestelmälle asetetut vaatimukset (ks. taulukko 2), toiveet ja tarpeet kerättiin nykytilan analyysin, avoimen haastattelun ja osallistuvan havainnoinnin avulla. Niitä analysointiin, tarkennettiin ja muutettiin ymmärrettävään muotoon yhteisesti kohdeyrityksen työntekijöiden ja tutkijan toimesta. Osallistuvaa havainnointia tehtiin koko opinnäytetyön tekemisen ajan ja suoritin avoimet haastattelut pääosin tammi-maaliskuun välisenä aikana ja haastattelin yrityksen viittä työntekijää; toimitusjohtajaa, toimistopäällikköä, kalustovastaavaa ja kahta työnjohtajaa. Haastattelut suoritettiin pääosin yksilöhaastatteluina ja parihaastatteluina osallistuvan havainnoinnin ohella ja niillä ei ollut strukturoitua runkoa vaan halusin tiedon olevan mahdollisimman avointa ja keskustelun ohjaavan itseään. Haastattelujen aineistoa kerättiin ja analysoitiin sekä järjestettiin osittain samanaikaisesti koko tutkimuksen ajan. Poimin haastatteluissa esiin nousseita tarpeita, kehityskohteita, päällekkäisyyksiä ja samankaltaisuuksia, joita käytin myös muissa haastatteluissa ohjatakseen haastattelun suuntaa. Haastatteluiden aineisto koottiin karkeasti yhteen ja aineiston analyysitavat vaihtelivat aineiston mukaan. Vastauksia pystyttiin teemoittamaan ja ymmärtämään hieman toiminnallisten ja ei-toiminnallisten vaatimusten mukaan ja tarpeita muuttamaan vaatimuksiksi keskusteluanalyysin avulla.

Vaatimusten muodostaminen ja priorisointi

Tarpeet ja toiveet muutettiin vaatimuksiksi ja jaettiin ensin toiminnallisiin, ei-toiminnallisiin vaatimuksiin sekä reunaehtoihin ja rajoitteisiin. Ne muodostuivat pääsääntöisesti haastattelujen ja prosessianalyysien perusteella paneutuen erityisesti toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Pohjatietojen analyysin perusteella tarpeista ja toiveista selkeiksi toiminnallisiksi vaatimuksiksi muodostui; kalustonhallintaan ja töiden suunnitteluun liittyvät ominaisuudet, raporttien- ja taloudenhallintaan liittyvät ominaisuudet. Ei-toiminnallisiksi vaatimuksiksi muodostui pilvipalveluna toteutettu malli, alustavapaa käytettävyys, selainpohjainen käyttöliittymä, modulaarinen rakenne, käyttöliittymän selkeys, helppokäyttöisyys ja yksinkertaisuus, samanaikaisten käyttäjien määrä ja reunaehtona yhteensopivuus muihin ohjelmiin ja järjestelmiin.

Vaatimuksille asetettiin kolmiportainen prioriteetti; korkea (1), keskitaso (2) ja matala (3). Korkean tason prioriteetit koettiin olevan tärkeitä ominaisuuksia järjestelmälle ja niiden halutaan tulevan järjestelmään ensimmäiseksi, keskitason prioriteetit koettiin olevan mukavia ja suotavia ominaisuuksia, mutta ei niin kriittisiä järjestelmän käytön alkuvaiheessa, matalan prioriteetin vaatimukset eivät olleet olennaisia järjestelmän käytön aloittamiseksi. Vaatimusten määrittelyllä ja niiden priorisoinnilla tavoiteltiin ensisijaisesti kokonaiskuvan hahmottamista vaatimusten tärkeydestä ja merkityksestä, mutta niitä ei haluta tulkittavan liian yksiselitteisesti vaan päätarkoitus on selvittää tulevan järjestelmän keskeisiä toimintoja.

Taulukko 2. Vaatimukset ja priorisointi

VAATIMUS	PRIORITEETTI		
	<i>Korkea</i>	<i>Keskitaso</i>	<i>Matala</i>
Toiminnalliset			
Kalustonhallinta & suunnittelu	1		
Raporttien hallinta	1		
Taloushallinto		2	
Ei-toiminnalliset			
Pilvipalvelu	1		
Alustavapaa	1		
Selainpohjainen käyttöliittymä	1		
Modulaarisuus		2	
Helppokäyttöisyys		2	
Käyttöliittymän selkeys		2	
Samanaikaiset käyttäjät		2	
Reunaehdot			
Yhteensopivuus			3

6.2 Toiminnalliset vaatimukset

Toiminnallisiksi vaatimuksiksi muodostui kaluston hallintaan ja suunnitteluun, raporttien hallintaan ja taloushallintoon tarvittavat ominaisuudet. Tarkoituksena suunnitella työt ja kaluston käyttö yhdessä näkymässä, johon lisätään eri käyttäjien toimesta tarvittavat raportit ja dokumentit. Raportti- ja taloushallinto-ominaisuuksien tarkoituksena on saada laskutukseen tarvittavat dokumentit helposti ja vaivatta käyttöön päivä- ja työmaakohtaisen suunnittelunäkymän avulla. Tässä vaiheessa kohdeyrityksessä on käytössä erillinen ohjelma laskutukseen, josta ei olla luopumassa tällä hetkellä mutta järjestelmään halutaan tulevaisuudessa laajennettavuus kokonaisvaltaiseen taloushallintoon.

6.3 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Pilvipalveluna toteutettu malli on paras vaihtoehto kohdeyrityksen tarpeisiin sillä järjestelmää tullaan käyttämään kohteen mukaan ajasta ja paikasta riippumatta. Järjestelmää halutaan käyttää usealla laitteella tietokoneen lisäksi, kuten tabletilla ja älypuhelimella. Järjestelmän käyttöönotosta aiheutuvat kustannukset haluttiin pitää mahdollisimman alhaisina ja kiinteiden kuukausimaksujen ansiosta kustannuksia pystytään ennakoimaan. Järjestelmän ylläpidon ollessa toimittajan vastuulla voidaan varmistua järjestelmän toiminnasta aina eikä järjestelmän käyttämiseen tarvita suurta tietoteknistä osaamista eikä erillistä järjestelmän ylläpitäjää.

Alustavapaa käytettävyys ja selainpohjainen käyttöliittymä nousi esiin haastattelujen pohjalta ja sitä perusteltiin myös työntekijöiden käyttämien laitteiden mukaan ja missä niitä käytetään. Alustavapaa käytettävyys myös madaltaa kynnystä lisälaitteiston hankintaan. Järjestelmää halutaan ja sitä tulee pystyä käyttämään missä tahansa ja millä tahansa verkkoon yhdistettävällä älylaitteella tablettitietokoneista älypuhelmiin ajasta ja paikasta riippumatta.

Modulaarisella ja skaalattavalla rakenteella haluttiin rajata ja kontrolloida järjestelmään tulevia toimintoja käyttöönoton alkuvaiheessa ja järjestelmän halutaan olevan

mahdollisimman yksinkertainen. Järjestelmässä on oltava mahdollisuus lisämoduulien hankkimiseksi ja tarvittaessa olemassa olevien ominaisuuksien ja toimintojen kehittämiseksi.

Haastatteluissa nousi selkeästi esiin eri käyttäjien tietotekninen osaaminen, joten käyttöliittymän haluttiin olevan mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen, joka helpottaa järjestelmän käytön oppimista ja sen kouluttamista käyttäjille. Selkeydellä tarkoitetaan järjestelmän käyttöliittymän ulkoasua eri laitteilla ja helppokäyttöisyydellä tavoitellaan käytön sujuvuutta ja loogisuutta, sillä järjestelmän käytön tulisi helpottaa, tehostaa ja nopeuttaa töiden tekoa eikä hankaloittaa.

Samanaikaisten käyttäjien määrällä varmistetaan järjestelmän vakautta, toimivuutta ja päällekkäisyyksiä useamman käyttäjän yhtäaikaisella toiminnolla. Samanaikaisia käyttäjiä ei tarvitse tässä vaiheessa olla montaa koska käyttäjillä tulee olemaan eri roolit ja tasot järjestelmää käytettäessä.

6.4 Reunaehdot ja rajoitteet

Järjestelmä halutaan toteutettavan suomen tai englannin kielellä ja yhteensopivuutta muihin ohjelmiin ja järjestelmiin pidettiin merkittävänä mutta ei niin kriittisenä ominaisuutena ja tällä haluttiin varmistaa yleisimmin käytettävien office-ohjelmistojen yhteensopivuus kuten Word ja Excel. Järjestelmän suunnittelulle ja toteutukselle ei haluttu osoittaa tiettyä määrättyä suuntaa vaan hankkeen seuraavissa vaiheissa tarkentaa dokumentissa esiintyviä vaatimuksia, käyttäjätarinoita, käyttötapauksia ja järjestelmän yleistä toimintaa.

7 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt vaatimusmäärittelydokumentti on sellaisenaan käytettävissä mahdollisten järjestelmätoimittajavaihtoehtojen kartoittamiseen ja

vastaus opinnäytetyössä asetettuun tutkimusongelmaan, joten opinnäytetyössä asetettu tavoite saavutettiin.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin;

- miksi vaatimusmäärittely tehdään
- millaisia vaatimuksia järjestelmälle asetetaan

vastattiin tutkimuksen teoriaosuudessa ja valmiissa vaatimusmäärittelydokumentissa.

Yhteenvetona kysymyksiin voidaan todeta, että vaatimusmäärittelyn tekeminen oli erityisen tarpeellista oleellisten tarpeiden tunnistamiseksi ja vaatimusten muodostamiseksi. Vaatimuksia muodostettaessa tarpeet konkretisoitui ja ongelmista tuli ymmärrettäviä. Kun tiedetään mahdollisimman tarkkaan mitä halutaan ja ne pystytään laittamaan ymmärrettävään muotoon, säästytään monelta haitalta. Hyvin tehty vaatimusmäärittely auttaa hankkeen seuraavissa vaiheissa huomattavasti. Lisähyötynä voidaan pitää erityisesti kohdeyrityksen nykyisen tilanteen kartoittamista ja prosessien ymmärtämistä kokonaiskuvan kannalta ja määrittelyssä mukana olleet ymmärsivät oman työn merkityksen kokonaisprosessissa ja kuinka paljon työtä pystyttäisiin helpottamaan ja tehostamaan tietojärjestelmän avulla.

Järjestelmälle asetetut vaatimukset keskittyivät toiminnallisiin vaatimuksiin, joita ovat kalustonhallintaan ja suunnitteluun, raporttien hallintaan sekä taloudenhallintaan tarvittavat ominaisuudet, joihin suurin osa aikaa vievistä työtehtävistä kohdistuu. Ei-toiminnalliset vaatimukset ja reunaehdot keskittyivät käytettävyyteen, ylläpitoon, suorituskykyyn, joita ovat pilvipalveluna toteutettu malli, alustavapaa käytettävyys, selainpohjainen käyttöliittymä, modulaarisuus, helppokäyttöisyys, käyttöliittymän selkeys, samanaikaisten käyttäjien määrä ja yhteensopivuus.

Aihealuetta tukeva teoria antoi hyvän pohjan vaatimusmäärittelyn tekemiseen ja yleinen katsaus toiminnanohjausjärjestelmätyypeistä, niiden toimitusmalleista ja vaa-

timusmäärittelyn teoriasta ohjasikin määrittelyprosessia oikeaan suuntaan ja loi pohjaa vaatimuksille. Vaatimusmäärittelyä tehtäessä saatiin arvokasta tietoa yrityksen nykytilasta ja kehittämistä vaativissa asioissa. Case-yrityksen, niin kuin monen muunkin yrityksen yhtenä tavoitteena on usein liiketoiminnan laajentaminen. Tätä tavoitetta varten yrityksen tarvitsee kehittyä usealla osa-alueella, yhtenä näistä on toimivan ja yritykselle sopivan toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen ja käyttöönotto. Määrittelyn aikana tuli myös selväksi, ettei perinteiset toiminnanohjausjärjestelmät ole soveliaita sellaisenaan case-yrityksen tarpeisiin vaan tulevan järjestelmän tulee olla jossain määrin muokattu ja räätälöity. Tulevan järjestelmän toimittajalta odotetaan vahvaa yhteistyökykyä ja ymmärrystä kohdeyrityksen todellisista tarpeista erityisesti pk-yrityksien näkökulmasta.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön aihe muuttui toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta vaatimusmäärittelyyn tutkimuksen aikaisessa vaiheessa. Tutustuminen käyttöönoton eri vaiheisiin nosti vaatimusmäärittelyn merkittäväksi osaksi prosessia ja olikin melko selvää, että hyvin tehty vaatimusmäärittely on oiva työkalu toiminnanohjausjärjestelmän valitsemisen tueksi. Tämä sopi myös mielestäni kohdeyrityksen nykyiseen tilanteeseen paremmin kuin kokonaisvaltainen ERP-projekti, joka olisi vaatinut suhteettoman määrän resursseja pienehköltä pk-yritykseltä.

Vaatimusmäärittelyn teko oli luonteeltaan hyvin tyypillinen, haasteineen ja ongelmineen. Pk-yrityksille tyypillisten resurssiongelmien vuoksi toteutin opinnäytetyötä ulkopuolisen asiantuntijan roolissa melko itsenäisesti mutta sain kuitenkin riittävästi tietoa sitä tarvitessani ja haastatteluille sekä havainnoinnille järjestyi aikaa aineiston hankinnan tueksi. Aihealueen teoria, kirjallisuus, ja muu valmis aineisto edisti tutkimuksen tekemistä, jäsentelyä ja järjestystä.

Opinnäytetyön tekemiseksi valitut tutkimusmenetelmät tukivat tutkimuksen tekemistä niin tutkimustyyppin kuin valitun menetelmän osalta. Valitut aineistonkeruu- ja

analysointimenetelmät sopivat erityisesti tarpeiden ja toiveiden keräämiseen ja vaatimusten muodostamiseen. Aihealuetta tukevan teorian osuus olisi mielestäni kaivannut lisää valmista aineistoa mutta maailmaa ja suomea kohdanneen koronaviruspandemian vuoksi muun muassa kirjastojen sulkeutuminen ja verkossa olevan e-kirjallisuuden saatavuuden rajallisuus aiheutti lähdemateriaalin määrän niukkuuden tietyltä osin. Tämä vaikuttaa tulosten luotettavuuteen hieman ja kun tein tutkimusta, etsin ja käytin useaa lähdettä tukemaan ja todentamaan tutkimuksessa esittämäni teoriaa eri aihealueista erityisesti vanhempia lähteitä käyttäessä, joten teoriaosuutta voidaan pitää pääsääntöisesti luotettavana ja pätevänä. Vaatimusmäärittelyä, dokumenttia ja niiden pohjatyötä tehdessä pyrin tapahtumien yksityiskohtaiseen kuvailuun todellisen tilanteen ymmärtämiseksi ja luotettavuuden ja pätevyyden arvioimiseksi.

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt vaatimusmäärittelydokumentti oli tehty Kangasalan Pumppauskeskus Oy:lle eikä noudata mitään tiettyä valmista muotoa vaan on koottu kohdeyrityksen näköiseksi ja ei sovellu sellaisenaan käytettäväksi muihin yrityksiin. Vaatimusten määrittelyyn käytetyt menetelmät noudattavat teoriaosuudessa esiteltyä vaatimusmäärittelyprosessia ja on sovellettavissa myös muihin yrityksiin. Jokaisen yrityksen, niiden nykytila, tarpeet ja toiveet ovat yksilölliset, joten myös vaatimusmäärittelyn tulos on erilainen. Suositeltavaa on ulkoisen avun hankkiminen vaatimusmäärittelyn tekoon, jos sitä ei yrityksessä ole resurssien puolesta mahdollista toteuttaa.

Vaatimusmäärittelyn teko on kuitenkin vain yksi osa toiminnanohjausjärjestelmähanke. Hanke on sellaisenaan niin monimutkainen ja suuritöinen prosessi, että se vaatii yritykseltä paljon ja erityisesti pk-yritykseltä, jonka resurssit ovat erittäin rajalliset. Nykyisen tilanteen vallitessa niin talouden kuin sen epävarmuuden vuoksi on tarkkaan mietittävä seuraavaa vaihetta kohdeyrityksen näkökulmasta. Lähdetäänkö hanketta viemään eteenpäin ja vaatimusmäärittelydokumenttia toimittamaan mahdollisille järjestelmätoimittajille vai katsotaanko tilanteen kehittymistä päätöksien tekemiseksi myöhemmässä vaiheessa.

Lähteet

Haikala, I. & Mikkonen, T. 2011. Ohjelmistotuotannon käytännöt. 12. uud. p. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.

Helin, M. 2014. Sähköisen liiketoiminnan kehittäminen – case kantahämäläiset pk-yritykset. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu. HAMKin julkaisuja 9/2014. HAMKin e-julkaisuja 17/2014.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 18. uud. p. Helsinki: Tammi.

Kananen, J. 2008. KVALI Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Liiketalous. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 93.

Kangasalan Pumppauskeskus Oy. N.d. Kotisivut. Viitattu 18.3.2020. <https://www.kangasalanpumppauskeskus.fi/>

Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä - Teknologiahtoisesta ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. VTT Julkaisuja.

Kotonya, G. & Sommerville, I. 2002. Requirements engineering, processes, and techniques. Chichester: Wiley

Kurki, M. 2010. Pk-yrityksen tietotekniikka käytännönläheisesti. 1. p. Helsinki: Helsingin kauppakamari Oy.

Kähönen, P. Pasaati Oy. 2016. Vaatimusmäärittelydokumentti. Viitattu. 1.4.2020. https://www.pasaati.com/hubfs/Konvertoivat_materiaalit/2016_11_Vaatimusmaarittely/Projektin_vaatimusmaarittely.pdf

ERP-Toiminnanohjausjärjestelmän ostajan opas Pk-yrityksille. 2013. Profiz Business Solutions. Viitattu 12.3 2020. <https://www.profiz.com/profiz/wp-content/uploads/2017/05/ERP-Ostajan-opas.pdf>

ERP-järjestelmän valinta. N.d. Rauhala Yhtiöt Oy Viitattu 18.3.2020. <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1986139/Rauhala%20Yhti%C3%B6t/Op-paat/PDF/ERP-jarjestelman-valinta-Rauhala.pdf>

Onnistunut ERP-projekti. N.d. Rauhala Yhtiöt Oy. Viitattu 18.3.2020. https://www.rauhala.fi/hubfs/Rauhala_Docs/Onnistunut%20ERP-projekti.pdf

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Hämeenlinna: Tietosanoma Oy.

Vuori, M. 2009. Vaatimusmäärittelyn huonoimmat käytännöt. Systeemityö 2/2009. Viitattu 1.4.2020. https://www.mattivuori.net/julkaisuluettelo/liitteet/vaatimusmaarittelyn_huon_kayt_st.pdf

X

Liitteet

Liite 1. Vaatimusmäärittelydokumentti



Kangasalan Pumppauskeskus Oy

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelydokumentti

Laatija: Sami Snellman
Pvm: 14.4.2020

Sisältö

1	Johdanto.....	2
2	Yleiskuvaus	2
2.1	Järjestelmän hankkija.....	2
2.2	Käyttötarkoitus	3
2.3	Käyttäjät	3
2.4	Toimintaympäristö.....	3
3	Toiminnalliset vaatimukset.....	4
3.1	Käyttäjätarina yhteydenotosta laskutukseen.....	4
3.2	Käyttötapausesimerkit	7
4	Ei-toiminnalliset vaatimukset	8
4.1	Käytettävyys	9
4.2	Suorituskyky ja ylläpito	9
4.3	Laajennettavuus.....	9
4.4	Tietoturva	10
5	Alustava vaatimuslista ja priorisointi.....	10
6	Lisätiedot, reunaehdot ja rajoitteet.....	11

Taulukot

Taulukko 1.	Käyttötapausesimerkit	7
Taulukko 2.	Alustavat vaatimukset ja priorisointi.	10

1 Johdanto

Tämän dokumentin tarkoitus on kuvata Kangasalan Pumppauskeskus Oy:n alustavat tarpeet ja vaatimukset toiminnanohjausjärjestelmälle. Dokumentissa käydään läpi kärkeällä tasolla järjestelmälle asetettavat toiminnalliset, ei-toiminnalliset vaatimukset sekä järjestelmälle asetettavat reunaehdot. Dokumentti noudattelee vaatimusmäärittelydokumentin yleistä runkoa mutta on tehty järjestelmän hankkijan näkökulmasta ja se on räätälöity yrityksen nykyisen tilanteen mukaan.

Tämä vaatimusmäärittely keskittyy pääasiassa toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Muita reunaehdoja tai rajoitteita käydään läpi kevyesti. Tavoitteena on, että dokumentti antaa yleiskuvan järjestelmän toiminnalle asetettavasti vaatimuksista ja luonteesta. Lisäksi tämän dokumentin tarkoituksena on löytää yleisellä tasolla sellaiset palveluntarjoajat, joiden kanssa annetuilla ehdoilla yhteistyötä voidaan jatkaa.

Tässä dokumentissa esitetyt vaatimukset ja niiden priorisoinnit ovat muodostettu nykytilan analysoinnin ja yrityksen nykyisen tilan pohjalta ja niitä tullaan tarkentamaan ja muokkaamaan yhteistyössä mahdollisen toimittajan kanssa hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Tämän vaatimusmäärittelydokumentin tarkoitus ei ole antaa täysin yksityiskohtaisia vaatimuksia järjestelmälle vaikkakin vaatimuksia on listattu melko yksiselitteisesti, vaan vaatimusten, tarpeiden ja toiveiden on tarkoitus kuvata tavoitellun järjestelmän keskeiset toiminnot yleisellä tasolla.

2 Yleiskuvaus

2.1 Järjestelmän hankkija

Kangasalan Pumppauskeskus Oy on vuodesta 1986 palvellut pirkanmaalainen lattian tasoituksiin ja muihin lattiatöihin erikoistunut pk-yritys ja toimii koko maassa. Yrityksen päätoimialana on rappaus ja tasoitetyöt ja yritys työllistää 20 henkilöä sisältäen toimitusjohtajan, kalustovastaan, toimistopäällikön, kaksi (2) työnjohtajaa, kaksi (2) kuljettajaa sekä 13 pohja- ja pumppaustyöntekijää. Kalusto muodostuu kahdesta

pumppuyksiköstä ja kolmesta bulkkiautosta, jotka kuljettavat lattiantasoitukseen tarvittavat jauheet.

2.2 Käyttötarkoitus

Hankittavan järjestelmän päätarkoitus on tehostaa, helpottaa ja nopeuttaa päivittäistä liiketoimea säästäen työaikaa. Järjestelmän merkittävimpänä tehtävänä on töiden suunnittelu kaluston ja henkilöstön osalta sekä työkeikkoihin liittyvien dokumenttien täyttö, tallentaminen ja saatavuus reaaliajassa laskutusta ja tietojen tarkastelua varten. Tarkoituksena on myös vähentää merkittävästi manuaalisen työn määrää ja järjestelmältä odotetaan perustoimivuutta ja helposti lähestyttävää käyttöliittymän ulkoasua sekä yksinkertaisuutta.

2.3 Käyttäjät

Järjestelmän pääkäyttäjiä tulevat olemaan toimitusjohtaja, toimistopäällikkö, kalustovastaava ja työnjohtajat. Peruskäyttäjien rooleissa ovat pohjatyö- ja pumpputyöryhmän vastaavat. Kaikkien käyttäjien roolit vaihtelevat toimenkuvan mukaan lukuoikeudesta muokkausoikeuksiin ja tarkoituksena eri käyttäjille vain ne oikeudet mitä kukin työssään tarvitsee. Käyttäjien rooleja ja oikeuksia tullaan tarkentamaan ja säätämään hankkeen seuraavissa vaiheissa.

2.4 Toimintaympäristö

Järjestelmää tullaan käyttämään niin toimistolla kuin etänä työmailla, joten käyttöympäristö tulisi olla verkossa eikä sitä saisi rajoittaa aika tai paikka. Järjestelmän tulisi myös olla selainpohjainen tai siihen on oltava mahdollisuus. Järjestelmää tullaan käyttämään usealla eri laitteilla kuten tietokoneilla, puhelimilla, tableteilla tai vastaavilla älylaitteilla.

3 Toiminnalliset vaatimukset

Järjestelmän vaatimukset, tarpeet ja toiveet muodostuivat nykytilan pohjalta sekä tutustuminen pk-yrityksille sopiviin toimitusmalleihin ja järjestelmätyyppeihin muodostivat tiettyjä vaatimuksia luonnostaan. Vaatimukset ja niiden priorisoinnit tehtiin suuntaa antavasti jättäen eri järjestelmävaihtoehdoille mahdollisuus ja niitä tulisikin tulkita ohjeistavana eikä niinkään lopullisina vaatimuksina. Toiminnallisia vaatimustarpeita pyritään havainnollistamaan seuraavalla käyttäjätarinalla tyypillisestä nykytilan prosessista. Tarina on kuvitteellinen mutta noudattaa tyypillisen toimeksiannon vaiheita.

3.1 Käyttäjätarina yhteydenotosta laskutukseen

Teppo Toimari saa yhteydenoton paikalliselta Rauno Rakennuttajalta koskien työmaan lattiatasoitteen tekemistä pohjatöineen, Rauno Rakennuttaja antaa suuntaa antavat alkutiedot kohteesta, aikatauluista ja sen tarpeista. Teppo Toimari lupaa kartoittaa tilanteen ja ilmoittaa Rauno Rakennuttajalle tilanteen tarjouksen lähettämiseksi.

Teppo Toimari tarkistaa kalenterista aikataulut ja soittaa Timo Työnjohtajalle kysyäkseen Rauno Rakennuttajan ilmoittamasta aikatauluista että, onko kyseinen työmaa resurssien puolesta hoidettavissa. Timo Työnjohtaja tarkistaa kalenteria ja aikataulujen puolesta antaa vihreää valoa mutta pyytää Teppo Toimaria varmistamaan Taina Työnjohtajalta aikataulun. Taina Työnjohtaja hyväksyy aikataulun ja lisää työn kalenteriin mutta pyytää Teppo Toimaria soittamaan Kalle Kalustovastaavalle ja varmistamaan onko kalustoresurssit kunnossa.

Teppo Toimari soittaa Kalle Kalustovastaavalle kysyäkseen kaluston tilanteesta työmaan aikataulujen puitteissa. Kalle Kalustovastaava hyväksyy tilanteen ja varaa pumpputon sovitulle päivälle mutta muistuttaa Teppo Toimaria tulevasta kaluston huollosta kyseiselle viikolle ja sanoo että tiettyyn päivään mennessä on työmaa hoidettava ja aikataulu ei saa venyä.

Teppo Toimari saa kokonaistilanteen haltuun ja soittaa Rauno Rakennuttajalle tarkistaakseen aikatauluja. Rauno Rakennuttaja varmistaa aikataulut ja Teppo Toimari pystyy lähettämään tarjouksen ehtoineen Rauno Rakennuttajalle kokonaispaketista lattiatasoitteen tekemiseksi.

Teppo Toimarin lähettämä tarjous hyväksytään ja Teppo soittaa Timo Työnjohtajalle hyväksytystä keikasta, jotta Timo voi sopia aloituspalaverin Rauno Rakennuttajan kanssa. Timo soittaa Rauno Rakennuttajalle sopiakseen aikataulun aloituspalaverille. Aloituspalaveri saadaan sovittua ja Timo lisää palaverin kalenteriin.

On tullut aloituspalaverin aika ja Timo Työnjohtaja ja Rauno Rakennuttajan edustaja tapaavat sopiakseen kohteen ehdoista, alustavasta materiaalin tyypistä, määrästä sekä mahdollisista rajoitteista kohteeseen. Palaverista tehdään aloituspalaveriraportti käsin Timo Työnjohtajan toimesta. Timo täyttää raportin ja laittaa sen auton hanskalokeroon ja lisää työmaan tarkemmat tiedot kalenteriin pohjatöiden sopimiseksi. Pohjatyöt tehdään tyypillisesti viimeistään päivää ennen itse pumppaustöiden aloittamista.

Timon lisättyä uusi kohde kalenteriin, Timo lisää työn myös työvuorosunnitteluun ja ilmoittaa Perttu Pohjatyömiehelle sekä Paavo Pumpputyömiehelle uudesta työmaasta ja sen alkutiedoista, aikatauluista ja ehdoista lähettämällä whatsapp-viestin Pertulle ja Paavolle.

Pohjatyöpäivä koittaa ja Perttu Pohjatyömies aloittaa työskentelyn alkutietojen perusteella valmistelujen tekemiseksi pumppaustyölle. Perttu huomaa kuitenkin työtä tehdessään, että alkutietojen perusteella vaadittava pohjatöiden määrä on virheellinen ja korjaa todellisen työn sekä käytettyjen materiaalien määrän pohjatyöraporttiin. Perttu saa työmaan tehtyä ja pohjatyöraportin täytettyä käsin raporttipohjaan, siirtää sen

muovitaskuun ja muovitaskun auton ovelle olevaan lokeroon ja soittaa Timo Työnjohtajalle, että hommat on hoidettu ja Timo kuittaa työn tehdyksi kalenteriin. Timo ilmoittaa myös Paavo Pumpaustyömiehelle, että pohjatytöt ovat valmiit pumppaustyötä varten.

On pumppaustyöpäivän aika ja Paavo Pumpaustyömiehen ryhmä saapuu työmaalle huomatakseen, että on sattunut vesivahinko ja sen kuivaamiseen menee hetki. Paavo kirjaa viivytysten pumppausraporttiin käsin. Pumpaustyöt saadaan tehtyä ja Paavo pääsee kirjaamaan raporttiin todellisen materiaalien käytön ja sekä viivytuksesta aiheutuneet haitat. Paavo laittaa käsin täytetyn pumppausraportin pöytätaskuun taiteltuna ja kuittaa Timo Työnjohtajalle työn tehdyksi. Timo sanoo Paavolle, että tule käymään toimistolla ennen työpäivän päättymistä raportin toimittamiseksi Tiina Toimistopäällikölle. Paavo ilmoittaa, että hammaslääkärin vuoksi ei kerkeä toimistolle ennen seuraavaa työvuoroa.

Samaan aikaan Tiina Toimistopäällikkö saa tiedon tehdystä työstä Timo Työnjohtajalta ja alkaa valmistelemaan pumppauspöytäkirjaa laskutusta varten. Pumppauspöytäkirjaa ja laskutusta varten tarvitaan aloituspalaveri-, pohjatyö- ja pumppausraportti. Aloituspalaveriraportin Tiina saa Timo Työnjohtajalta ja pohjatyöraportin Perttu Pohjatyömieheltä. Paavo Pumpaustyömiehen pumppausraportti saadaan kuitenkin vasta seuraavana päivänä Paavon hammaslääkärin vuoksi, joten työ jätetään vaiheeseen.

Tiina tulee seuraavana päivänä töihin normaalisti ja huomaa pöydälle jätetyn taitellun pumppausraportin ja päättää tehdä kyseisen keikan valmiiksi, kun kaikki raportit ovat valmiina. Tiina kirjaa käsin raporttien tiedot sähköiseen pumppauspöytäkirjaan ja huomaa pumppausraportista, että paperin taittelun vuoksi kaikista raportin osista ei saada selvää ja päättää soittaa Paavo pumppaustyömiehelle varmistaakseen raportin tietoja. Tiina ei kuitenkaan saa Paavo puhelimitse kiinni välittömästi ja joutuu odottamaan Paavon soittoa takaisin ja työt keskeytyvät jälleen.

Tunnin päästä Paavo soittaa Tiinalle takaisin ja Tiina saa varmistettua raporttiin kirjatut tiedot laskutuksen jatkamiseksi. Tiina kirjoittaa pumppauspöytäkirjan valmiiksi ja liittää sen laskun liitteeksi ja saa lähetettyä sen Rauno Rakennuttajalle toimeksiannon päättämiseksi.

3.2 Käyttötapausesimerkit

Tyypillisen käyttäjätarinan avulla toiminnallisiksi vaatimuksiksi nousi kalustonhallinta ja töiden suunnittelu sekä taloushallintoon ja laskutukseen tarvittavien dokumenttien ja raporttien täyttö, luku ja muokkaus etäyhteydellä. Kalustonhallinta, töiden suunnittelu ja raporttienhallintaominaisuudet halutaan tulevaan järjestelmään hankkeen ensimmäisessä vaiheessa. Taloushallintoon liittyvä vaatimus koettiin olevan suotava muttei kriittinen käyttöönoton alkuvaiheessa. Taulukossa 2 on havainnollistettu tyypillisiä toiminnallisia käyttötapauesimerkkejä, joiden ei haluta olevan liian tarkkoja eikä käyttäjäsidonnaisia. Käyttötapausesimerkit edustavat suurinta osaa tyypillisestä järjestelmän käytöstä.

Taulukko 1. Käyttötapausesimerkit

Toiminto	Käyttäjä	Kuvaus	Lopputulos
Uuden keikan luonti, muokkaus ja tallennus	Toimitusjohtaja, työnohtaja	Luodaan ja tallennetaan uusi keikka järjestelmään	Keikka järjestelmässä aikatauluineen
Kaluston ja henkilöstön kiinnitys keikkoihin	Kalustovaikuttaja, työnohtaja	Kiinnitetään ja varataan kalusto ja henkilöstö luotuun keikkaan	Kalusto ja henkilöstö varattuna keikkoihin ja ei käytettävissä muuhun
Kaluston hallinta	Kalustovaikuttaja, työnohtaja	Kaluston ylläpito ja huoltotietojen tallennus järjestelmään	Ajan tasalla pysyvä kaluston hallinta

Aloituspalaveriraportin täyttö	<i>Työnjohtaja</i>	<i>Aloituspalaveriraportin täyttö ja tallennus järjestelmään</i>	<i>Tieto tallessa tarkastelu varten heti raportin tallennuksen jälkeen</i>
Pohjatyöraportin täyttö	<i>Työnjohtaja, työntekijä</i>	<i>Pohjatyöraportin täyttö ja tallennus järjestelmään</i>	<i>Tieto tallessa tarkastelu varten heti raportin tallennuksen jälkeen</i>
Pumppaustyöraportin täyttö	<i>Työnjohtaja, työntekijä</i>	<i>Pumppaustyöraportin täyttö ja tallennus järjestelmään</i>	<i>Tieto tallessa tarkastelu varten heti raportin tallennuksen jälkeen</i>
Raporttien muokaus	<i>Toimistopäällikkö, työnjohtaja, työntekijä</i>	<i>Raporttien tietojen muokaus ja tarkennus</i>	<i>Seurattavuus ja reaalijasssa tapahtuvat muutokset</i>
Raporttien luku	<i>Kaikki</i>	<i>Raporttien tietojen tarkistus tarvittaessa</i>	<i>Tiedot tarkasteltavissa ajasta ja paikasta riippumatta</i>
Pumppauspöytäkirjan koonti laskutukseen	<i>Toimistopäällikkö</i>	<i>Raporttien tietojen tarkistus ja koonti</i>	<i>Kaikki tiedot yhdessä paikassa laskutusta varten</i>

4 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Ei-toiminnalliset vaatimukset liittyvät lähinnä käytettävyyteen ja vallitsevat kaikissa tilanteissa. Ei-toiminnallisten vaatimusten on tarkoitus olla sovittavissa ja neuvoteltavissa ja niiden tavoitteena määrittää ehtoja sille millainen järjestelmä tarvitaan toiminnallisten vaatimusten tueksi.

4.1 Käytettävyys

Järjestelmä halutaan toteutettavan suomen tai englannin kielillä, pilvipalveluna ja järjestelmän halutaan olevan mahdollisimman käyttäjäystävällinen ulkoasultaan ja toiminnaltaan. Järjestelmän käyttö ja käytön opettaminen tulee olla yksinkertaista, loogista ja vaivatonta. Järjestelmää tulee käyttämään taustaltaan hyvinkin erilaiset käyttäjät ja käyttäjien teknologinen osaaminen vaihtelee tottuneista käyttäjistä aloitteleviin.

Järjestelmän käyttöliittymän tulisi olla selainpohjainen ja käyttö tulisi olla alustasta riippumaton eli järjestelmää halutaan käyttää millä tahansa laitteella, missä tahansa paikassa ja millä tahansa käyttöjärjestelmällä ajasta ja paikasta riippumatta. Vähintäänkin järjestelmään olisi päästävä käyttäjäroolin mukaan edes lukutilaan.

4.2 Suorituskyky ja ylläpito

Järjestelmän suorituskyky tulisi olla riittävä käyttöalustasta tai -laitteesta riippumatta ja järjestelmää ei käytetä juurikaan jatkuvassa käytössä kuin parin käyttäjän toimesta samaan aikaan. Samanaikaisten käyttäjien riittävällä määrällä halutaankin varmistaa järjestelmän vakautta, toimivuutta ja päällekkäisyyksistä aiheutuvia ristiriitoja yksittäisissä tapauksissa, jolloin järjestelmää käytetään useamman käyttäjän toimesta yhtäkkiä.

Järjestelmän on toimittava luotettavasti ja järjestelmän käytön tulisi olla huoletonta ja vaivatonta. Yrityksessä ei tule olemaan varsinaista järjestelmän ylläpitäjää, vaan ylläpidon tulee tapahtua ohjelmistotoimittajan puolesta virhetilanteiden, järjestelmäpäivitysten ja ominaisuuksien lisäämisen tai poistamisen osalta.

4.3 Laajennettavuus

Järjestelmän rakenteen halutaan olevan modulaarinen ja skaalattava. Käyttöänoton alkuvaiheessa halutaan olevan vain välttämättömät ominaisuudet, mutta järjestelmään tulisi tarvittaessa saada lisää ominaisuuksia tai olemassa olevia ominaisuuksia muokattua ja kehitettyä tarpeen mukaan. Tarkoituksena on myös rajata sellaiset moduulit eri käyttäjiltä, jotka niitä eivät työssään tarvitse.

4.4 Tietoturva

Tietoturvaan liittyviä erityisiä vaatimuksia ei ole sillä järjestelmää tulevat käyttämään vain yrityksen nimetyt käyttäjät ja laskutukseen ja asiakkuuksiin liittyvät ominaisuudet eivät ole tulossa järjestelmään käytön aloitusvaiheessa. Esimerkiksi kirjautumiseen ja eri käyttäjärooleille riittää omat tunnukset ja salasana.

5 Alustava vaatimuslista ja priorisointi

Tässä dokumentissa esitettyjä vaatimuksia on kuvattu taulukossa 2 on kuvattu vaatimuksia, joiden koettiin olevan tärkeitä järjestelmän ominaisuuksia. Toiminnalliset vaatimukset näyttelevät suurta roolia järjestelmän rakenteessa ja pääpaino onkin niissä. Ei-toiminnallisten vaatimuksien ei haluttu olevan liian jyrkkiä eikä niiden tule suoraan sulkea vaihtoehtoja pois vaan antaa mahdollisuus myös muille ratkaisuille. Vaatimuksille asetettu prioriteetti oli kolmiportainen;

- Prioriteetti 1: Korkea
- Prioriteetti 2: Keskitaso
- Prioriteetti 3: Matala

Korkean tason prioriteetit koettiin olevan tärkeitä ominaisuuksia järjestelmälle, keskitason prioriteetit koettiin olevan mukavia ja suotavia ominaisuuksia, mutta ei niin kriittisiä järjestelmän käytön alkuvaiheessa, matalan prioriteetin vaatimukset eivät olleet olennaisia järjestelmän käytön aloittamiseksi. Priorisoinnilla tavoiteltiin kokonaistavan hahmottamista vaatimusten järjestyksestä ja tärkeydestä.

Taulukko 2. Alustavat vaatimukset ja priorisointi.

VAATIMUS	PRIORITEETTI		
	<i>Korkea</i>	<i>Keskitaso</i>	<i>Matala</i>
Toiminnalliset			
Kalustonhallinta & suunnittelu	1		
Raporttien hallinta	1		

Taloushallinto		2	
Ei-toiminnalliset			
Pilvipalvelu	1		
Alustavapaa	1		
Selainpohjainen käyttöliittymä	1		
Modulaarisuus		2	
Helppokäyttöisyys		2	
Käyttöliittymän selkeys		2	
Samanaikaiset käyttäjät		2	
Reunaehdot			
Yhteensopivuus			3

6 Lisätiedot, reunaehdot ja rajoitteet

Reunaehtoja tai rajoitteita ei järjestelmän suunnittelun ja toteutuksen käytön kannalta noussut esiin muiden kuin yhteensopivuuden osalta jolla, haluttiin varmistaa yleisimmin käytettävien ohjelmien yhteensopivuus kuten Word ja Excel. Järjestelmän suunnittelulle ja toteutukselle ei haluttu osoittaa tiettyä määrättyä suuntaa vaan hankkeen seuraavissa vaiheissa tarkentaa dokumentissa esiintyviä vaatimuksia, käyttäjätarinoita, käyttötapauksia ja järjestelmän yleistä toimintaa.